



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I773129 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：110104715

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 08 日

(51)Int. Cl. : H02P7/00 (2016.01)

H02K11/33 (2016.01)

(71)申請人：黃柏原 (中華民國) HUANG, PO YUAN (TW)

臺北市信義區永吉路 180 巷 70 弄 9 號 4 樓

(72)發明人：黃柏原 HUANG, PO YUAN (TW)

(56)參考文獻：

TW I277284B

CN 208046339U

JP H04-17556A

JP H04-71358A

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 21 頁

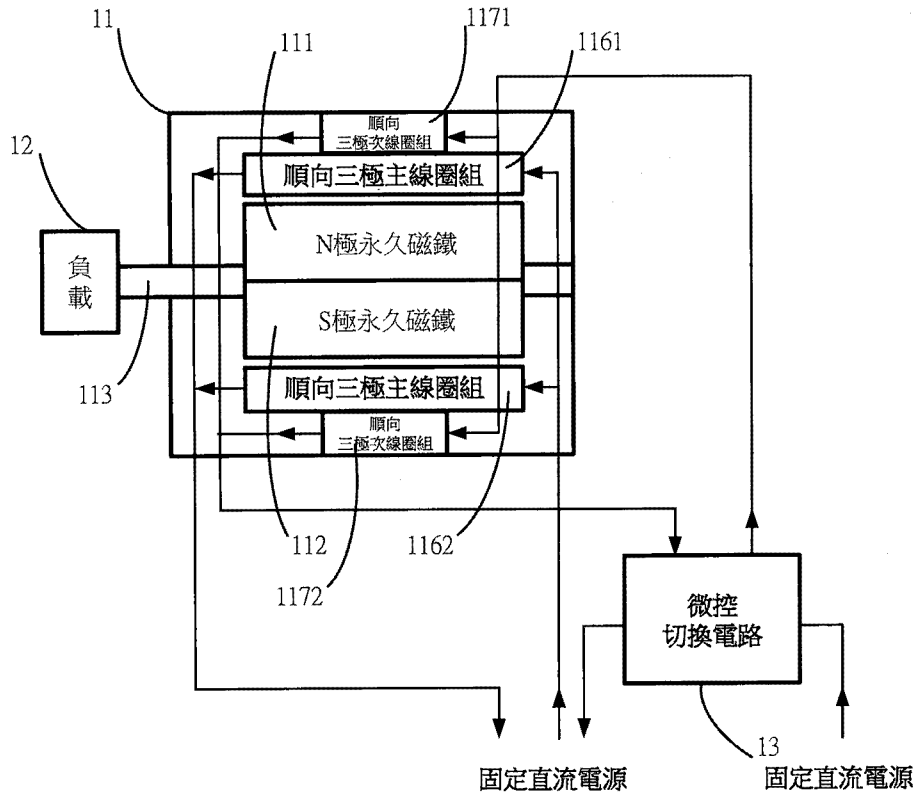
(54)名稱

多層結構驅動切換無刷直流馬達

(57)摘要

本項發明創作屬於一種可固定電流作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩之新穎無刷直流馬達機電裝置，係在一無刷直流馬達內部可設一多層結構定子裝置，在該無刷直流馬達外部設一驅動切換裝置，以共同組成一「多層結構驅動切換無刷直流馬達」。該多層結構驅動切換無刷直流馬達設有 N 極永久磁鐵、S 極永久磁鐵及轉動軸，於該多層結構定子裝置設有三極主線圈組、三極次線圈組，而該驅動切換裝置設有微控切換電路等。該多層結構驅動切換無刷直流馬達可利用一固定直流電源(固定電流)經由該三極主線圈組、該三極次線圈組供電，並藉該三極主線圈組與該 N 極永久磁鐵、S 極永久磁鐵間之電磁作用，帶動該 N 極永久磁鐵、S 極永久磁鐵轉動並利用轉動軸驅動一負載工作；該多層結構驅動切換無刷直流馬達另可藉由該三極主線圈組與該三極次線圈組、該微控切換電路，使可以增加該三極主線圈組、該三極次線圈組與該 N 極永久磁鐵、S 極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而提高該轉動軸之轉動轉矩以作馬達加大轉矩轉動工作(固定電流加大轉矩轉動)，或者，使可以減少該三極主線圈組、該三極次線圈組與該 N 極永久磁鐵、S 極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而降低該轉動軸之轉動轉矩以作馬達減小轉矩轉動工作(固定電流減小轉矩轉動)，且不影响該固定直流電源之電流流量。如此，運用本項發明創作中，由一無刷直流馬達及一多層結構定子裝置、一驅動切換裝置構成之「多層結構驅動切換無刷直流馬達」，令該多層結構定子裝置與該驅動切換裝置可作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩並以固定直流電源供電予該無刷直流馬達，利用此種新式之驅動切換多層結構定子與固定直流電源供電概念，將可達到無刷直流馬達可固定電流加減轉矩驅動之用电特性與目的。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 11:多層結構驅動切換無刷直流馬達
- 111:N極永久磁鐵
- 112:S極永久磁鐵
- 113:轉動軸
- 1161:順向三極主線圈組
- 1162:順向三極主線圈組
- 1171:順向三極次線圈組
- 1172:順向三極次線圈組
- 12:負載
- 13:微控切換電路

第3圖

I773129

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

多層結構驅動切換無刷直流馬達

BRUSHLESS DIRECT CURRENT MOTOR WITH MULTILAYER
STRUCTURE AND SWITCHING DRIVE CAPABILITY

【中文】

【0001】 本項發明創作屬於一種可固定電流作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩之新穎無刷直流馬達機電裝置，係在一無刷直流馬達內部可設一多層結構定子裝置，在該無刷直流馬達外部設一驅動切換裝置，以共同組成一「多層結構驅動切換無刷直流馬達」。該多層結構驅動切換無刷直流馬達設有N極永久磁鐵、S極永久磁鐵及轉動軸，於該多層結構定子裝置設有三極主線圈組、三極次線圈組，而該驅動切換裝置設有微控切換電路等。該多層結構驅動切換無刷直流馬達可利用一固定直流電源（固定電流）經由該三極主線圈組、該三極次線圈組供電，並藉該三極主線圈組與該N極永久磁鐵、S極永久磁鐵間之電磁作用，帶動該N極永久磁鐵、S極永久磁鐵轉動並利用轉動軸驅動一負載工作；該多層結構驅動切換無刷直流馬達另可藉由該三極主線圈組與該三極次線圈組、該微控切換電路，使可以增加該三極主線圈組、該三極次線圈組與該N極永久磁鐵、S極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而提高該轉動軸之轉動轉

矩以作馬達加大轉矩轉動工作（固定電流加大轉矩轉動），或者，使可以減少該三極主線圈組、該三極次線圈組與該N極永久磁鐵、S極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而降低該轉動軸之轉動轉矩以作馬達減小轉矩轉動工作（固定電流減小轉矩轉動），且不影響該固定直流電源之電流流量。如此，運用本項發明創作中，由一無刷直流馬達及一多層結構定子裝置、一驅動切換裝置構成之「多層結構驅動切換無刷直流馬達」，令該多層結構定子裝置與該驅動切換裝置可作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩並以固定直流電源供電予該無刷直流馬達，利用此種新式之驅動切換多層結構定子與固定直流電源供電概念，將可達到無刷直流馬達可固定電流加減轉矩驅動之用電特性與目的。

【英文】

(略)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 1 多層結構驅動切換無刷直流馬達

1 1 1 N極永久磁鐵

1 1 2 S極永久磁鐵

1 1 3 轉動軸

1 1 6 1 順向三極主線圈組

1 1 6 2 順向三極主線圈組

1 1 7 1 順向三極次線圈組

1 1 7 2 順向三極次線圈組

1 2 負載

1 3 微控切換電路

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

多層結構驅動切換無刷直流馬達

BRUSHLESS DIRECT CURRENT MOTOR WITH MULTILAYER
STRUCTURE AND SWITCHING DRIVE CAPABILITY

【技術領域】

【0001】 本項發明創作係關於一種「多層結構驅動切換無刷直流馬達」機電裝置，尤指一種利用一多層結構定子裝置及一驅動切換裝置於一無刷直流馬達之驅動，令該多層結構定子裝置與該驅動切換裝置可作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩，並以固定直流電源供電予該無刷直流馬達的多層結構馬達機電裝置者。

【先前技術】

【0002】 按，在現今石油供應來源不穩、油價起伏不定的時代，石油相關能源的使用成本可能提高，同時，為了地球環境考量，避免因使用石油過度排放二氧化碳而造成環境的劇烈改變，各方均倡導節能減碳的相關做法，例如：開發使用電動載具。其中，創新及安全性地利用電池供電予電動載具馬達（如：無刷直流馬達）工作，以提昇電池長效性使用，也是節能減碳的一種具體做法。

【0003】 習用電動載具無刷直流馬達利用電源供電以驅動負載之方式，請參閱第1圖所示，其中一無刷直流馬達01與一負載02連接，該無刷直流馬達01內部由一N極永久磁鐵011、一S極永久磁鐵012與一

線圈組013、一線圈組014以及一霍爾感應裝置所組成，該無刷直流馬達01利用一變動直流電源供電予該線圈組013、該線圈組014，即可帶動該N極永久磁鐵011、該S極永久磁鐵012轉動，驅動該負載02並作馬達加減轉矩工作，使電動載具作加減轉矩行駛。當電動載具在加減轉矩行駛期間，該變動直流電源為一變動電流供電，使得該電動載具之電池亦須提供變動電流予該無刷直流馬達01使用。

【0004】 然而，當電動載具在加大轉矩行駛時，電動載具電池放電電流增大，放電電壓下降快，而當電動載具在減小轉矩行駛時，電動載具電池放電電流減小，放電電壓下降慢，電動載具電池電壓經常性起伏不定，使電池內部的電化學反應不穩定，而可能造成電池的性能損害；另外，當電動載具在高轉矩行駛期間，電動載具電池放電電流可能過大，長時間或連續式的過大放電電流將導致電動載具電池內部經常過熱，造成電池永久性的結構損害。因此，創新電動載具無刷直流馬達安全性地使用電池作加減轉矩，目前也成為馬達電機製造商研究方向之一。

【發明內容】

【0005】 鑑於上述先前技術所衍生的電動載具無刷直流馬達使用電池缺點（變動電流），本案發明創作人乃亟思加以改良創新，並經過多日苦心孤詣潛心研究後，終於成功研發完成本案之一種「多層結構驅動切換無刷直流馬達」機電裝置。

【0006】 本項發明創作之目的，在於提供一種可固定電流作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩之電動載具無刷直流馬達機電裝置，其概念係在一無刷直流馬達內部可設一多層結構定子裝置，並在該無刷直流

馬達外部設一驅動切換裝置，使該多層結構定子裝置與該驅動切換裝置可作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩，並以固定直流電源（固定電流）供電予該無刷直流馬達；而達到無刷直流馬達可固定電流加減轉矩驅動之用電特性與目的。

【0007】 為達上述之目的，本項發明創作之技術手段在於，在一無刷直流馬達內部設一多層結構定子裝置，在該無刷直流馬達外部設一驅動切換裝置，以共同組成一「多層結構驅動切換無刷直流馬達」，為一定電流直流馬達（Constant Current DC Motor）。該多層結構驅動切換無刷直流馬達於該無刷直流馬達內部設有一由一三極主線圈組、一三極次線圈組構成之馬達多層結構定子裝置與一由一N極永久磁鐵、一S極永久磁鐵構成之馬達永久磁鐵轉子，該馬達多層結構定子裝置與該無刷直流馬達外部之一固定直流電源（固定電流）電氣連接，該馬達永久磁鐵轉子藉由一轉動軸與該無刷直流馬達外部之一負載機械連接。該馬達多層結構定子裝置另與該無刷直流馬達外部之一驅動切換裝置之一微控切換電路電氣連接。

【0008】 該多層結構驅動切換無刷直流馬達利用該外部固定直流電源（固定電流）供電予具三極主線圈組、三極次線圈組之該馬達多層結構定子裝置，藉由該三極主線圈組與具N極永久磁鐵、S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子間之電磁作用，可帶動該N極永久磁鐵、S極永久磁鐵轉動並利用該轉動軸驅動該負載工作（固定電流供電、馬達正常轉動）。該多層結構驅動切換無刷直流馬達另可藉由該三極主線圈組與該三極次線圈組、該驅動切換裝置之微控切換電路，使可以增加該三極主線

圈組、該三極次線圈組與具N極永久磁鐵、S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子間之電磁作用強度，進而提高該轉動軸之轉動轉矩以作馬達加大轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（固定電流供電、馬達加大轉矩轉動），或者，使可以減少該三極主線圈組、該三極次線圈組與具N極永久磁鐵、S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子間之電磁作用強度，進而降低該轉動軸之轉動轉矩以作馬達減小轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（固定電流供電、馬達減小轉矩轉動）。

【0009】 如此，運用本項發明創作中，由一無刷直流馬達及一多層結構定子裝置、一驅動切換裝置構成之「多層結構驅動切換無刷直流馬達」，令該多層結構定子裝置與該驅動切換裝置可作馬達加大轉矩、馬達減小轉矩並以固定直流電源（固定電流）供電予該無刷直流馬達，利用此種新式之驅動切換多層結構定子與固定直流電源供電概念，將可達到無刷直流馬達可固定電流加減轉矩驅動之用電特性與目的。

【0010】 請參閱以下有關於本項發明創作「多層結構驅動切換無刷直流馬達」機電裝置一較佳實施例之詳細說明及其附圖，將可進一步瞭解本創作之技術內容及其目的與功效：

【圖式簡單說明】

【0011】

第1圖為習用電動載具無刷直流馬達之結構圖。

第2圖為本項發明創作「多層結構驅動切換無刷直流馬達」一較佳實施例中，多層結構定子與微控切換電路之結構圖。

第3圖為本項發明創作「多層結構驅動切換無刷直流馬達」一較佳實施例中，馬達加大轉矩轉動中多層結構定子與微控切換電路之電流流向示意圖。

第4圖為本項發明創作「多層結構驅動切換無刷直流馬達」一較佳實施例中，馬達減小轉矩轉動中多層結構定子與微控切換電路之電流流向示意圖。

【實施方式】

【0012】 本項發明創作所提供之一種「多層結構驅動切換無刷直流馬達」機電裝置，請參閱第2圖所示，該多層結構驅動切換無刷直流馬達11內部設有一由一N極永久磁鐵111、一S極永久磁鐵112構成之馬達永久磁鐵轉子，該馬達永久磁鐵轉子藉由一轉動軸113與該多層結構驅動切換無刷直流馬達11外部之一負載12機械連接；該多層結構驅動切換無刷直流馬達11內部另設有一由一三極主線圈組1141、一三極主線圈組1142與一三極次線圈組1151、一三極次線圈組1152共同構成之馬達多層結構定子裝置，該馬達多層結構定子裝置之該三極主線圈組1141、該三極主線圈組1142直接與該多層結構驅動切換無刷直流馬達11外部之一固定直流電源（如：一電動載具電池提供一固定電流之電源）電氣連接；而該馬達多層結構定子裝置之該三極次線圈組1151、該三極次線圈組1152則間接經由該多層結構驅動切換無刷直流馬達11外部一馬達驅動切換裝置之一微控切換電路13與該固定直流電源電氣連接。該三極主線圈組1141、該三極主線圈組1142與該三極次線圈組1151、該三極次線圈組1152及該微控切換電路13構成一可驅動切換之馬達多層結構

定子裝置。

【0013】 請參閱第3圖及第2圖所示，該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源（固定電流）可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該三極主線圈組1141、該三極主線圈組1142，以形成一順向三極主線圈組1161、一順向三極主線圈組1162，藉由該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸113驅動該負載12工作（固定電流供電、馬達正常轉動）。該多層結構驅動切換無刷直流馬達11另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路13，使該外部固定直流電源（固定電流）可間接順向分時供電予該三極次線圈組1151、該三極次線圈組1152，以形成一順向三極次線圈組1171、一順向三極次線圈組1172，使可以增加該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162、該順向三極次線圈組1171、該順向三極次線圈組1172與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用強度，進而提高該轉動軸113之轉動轉矩以作馬達加大轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（固定電流供電、馬達加大轉矩轉動）。

【0014】 或者，請參閱第4圖及第2圖所示，該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源（固定電流）可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該三極主線圈組1141、該三極主線圈組1142，以形成一順向三極主線圈組1161、一順向三極主線圈組1162，藉由該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N

極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸113驅動該負載12工作（固定電流供電、馬達正常轉動）。該多層結構驅動切換無刷直流馬達11另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路13，使該外部固定直流電源（固定電流）可間接逆向分時供電予該三極次線圈組1151、該三極次線圈組1152，以形成一逆向三極次線圈組1181、一逆向三極次線圈組1182，亦使可以減少該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162、該逆向三極次線圈組1181、該逆向三極次線圈組1182與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用強度，進而降低該轉動軸113之轉動轉矩以作馬達減小轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（固定電流供電、馬達減小轉矩轉動）。

【0015】 再者，請參閱第3圖所示，該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162，藉由該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸113驅動該負載12工作。該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源亦可停止直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162，藉此停止該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N極永久磁鐵111、該S極

永久磁鐵112間之電磁作用；該多層結構驅動切換無刷直流馬達11另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路13，使該外部固定直流電源可間接順向同時供電予該順向三極次線圈組1171、該順向三極次線圈組1172，使可以固定該順向三極次線圈組1171、該順向三極次線圈組1172與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用方向，進而可以停止該轉動軸113之轉動轉矩以作馬達停止轉矩轉動工作。

【0016】 另外，請參閱第4圖所示，該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162，藉由該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸113驅動該負載12工作。該多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用該外部固定直流電源亦可停止直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162，藉此停止該順向三極主線圈組1161、該順向三極主線圈組1162與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用；該多層結構驅動切換無刷直流馬達11另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路13，使該外部固定直流電源可間接逆向同時供電予該逆向三極次線圈組1181、該逆向三極次線圈組1182，亦使可以固定該逆向三極次線圈組1181、該逆向三極次線圈組1182與該N極永久磁鐵111、該S極永久磁鐵112間之電磁作用方向，進而可以停止該轉動軸113之轉動轉矩以作馬達停止轉矩轉動工作。

【0017】 於本項發明創作之「多層結構驅動切換無刷直流馬達」機電裝置中，一多層結構驅動切換無刷直流馬達11利用外部一固定直流電源（固定電流）直接供電予一馬達多層結構定子裝置並帶動馬達永久磁鐵轉子轉動（馬達正常轉動）；該多層結構驅動切換無刷直流馬達11另藉由一馬達驅動切換裝置使該固定直流電源（固定電流）間接供電予該馬達多層結構定子裝置並可作馬達加大轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（馬達加大轉矩轉動），或者，可作馬達減小轉矩轉動工作，且不影響該固定直流電源之電流流量（馬達減小轉矩轉動）。如此，運用本項發明創作中，由一無刷直流馬達及一多層結構定子裝置、一驅動切換裝置構成之「多層結構驅動切換無刷直流馬達」，利用此種新式之驅動切換多層結構定子與固定直流電源供電概念，將可達到無刷直流馬達可固定電流加減轉矩驅動之用電特性與目的，而不致於發生電動載具在加減轉矩行駛期間，電動載具電池電壓經常性起伏不定造成電池性能損害，或者，電動載具電池長時間或連續式過大放電電流導致電池內部過熱，造成電池永久性結構損害之情形。

【0018】 上列詳細說明係針對本項發明創作之可行實施例的具體說明，惟該實施例並非用以限制本創作之專利範圍，凡未脫離本項發明創作技藝精神所為之等效實施或變更，例如：等變化之等效性實施例，均應包含於本案之專利範圍中。

【符號說明】

【0019】

- 1 1 多層結構驅動切換無刷直流馬達
 - 1 1 1 N極永久磁鐵
 - 1 1 2 S極永久磁鐵
 - 1 1 3 轉動軸
 - 1 1 4 1 三極主線圈組
 - 1 1 4 2 三極主線圈組
 - 1 1 5 1 三極次線圈組
 - 1 1 5 2 三極次線圈組
 - 1 1 6 1 順向三極主線圈組
 - 1 1 6 2 順向三極主線圈組
 - 1 1 7 1 順向三極次線圈組
 - 1 1 7 2 順向三極次線圈組
 - 1 1 8 1 逆向三極次線圈組
 - 1 1 8 2 逆向三極次線圈組
- 1 2 負載
- 1 3 微控切換電路

申請專利範圍

1. 一種多層結構驅動切換無刷直流馬達，包括：

一N極永久磁鐵，設於該馬達內部；

一S極永久磁鐵，設於該馬達內部；

一轉動軸，設於該馬達內部；

一負載，設於該馬達外部；

該N極永久磁鐵及該S極永久磁鐵構成該馬達永久磁鐵轉子，該馬達永久磁鐵轉子藉由該轉動軸與該負載機械連接；

一三極主線圈組，設於該馬達內部，該三極主線圈組直接與該馬達外部之一固定直流電源（固定電流）電氣連接；

一三極次線圈組，設於該馬達內部；

一微控切換電路，設於該馬達外部；

該三極次線圈組經由該微控切換電路間接與該馬達外部之該固定直流電源電氣連接；

該三極主線圈組、該三極次線圈組共同構成該馬達之一馬達多層結構定子裝置，而該微控切換電路則構成該馬達之一馬達驅動切換裝置。

2. 如請求項1所述多層結構驅動切換無刷直流馬達，該多層結構驅動切換

無刷直流馬達利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該三極主線圈組以形成一順向三極主線圈

組，藉由該順向三極主線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬

達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸驅動該負載工作；該馬達另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路，使該外部固定直流電源可間接順向分時供電予該三極次線圈組以形成一順向三極次線圈組，而使可以增加該順向三極主線圈組、該順向三極次線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而提高該轉動軸之轉動轉矩以作該馬達加大轉矩轉動工作，且不影響該外部固定直流電源之電流流量。

- 3.如請求項1所述多層結構驅動切換無刷直流馬達，該多層結構驅動切換無刷直流馬達利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該三極主線圈組以形成一順向三極主線圈組，藉由該順向三極主線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸驅動該負載工作；該馬達另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路，使該外部固定直流電源可間接逆向分時供電予該三極次線圈組以形成一逆向三極次線圈組，亦使可以減少該順向三極主線圈組、該逆向三極次線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用強度，進而降低該轉動軸之轉動轉矩以作該馬達減小轉矩轉動工作，且不影響該外部固定直流電源之電流流量。

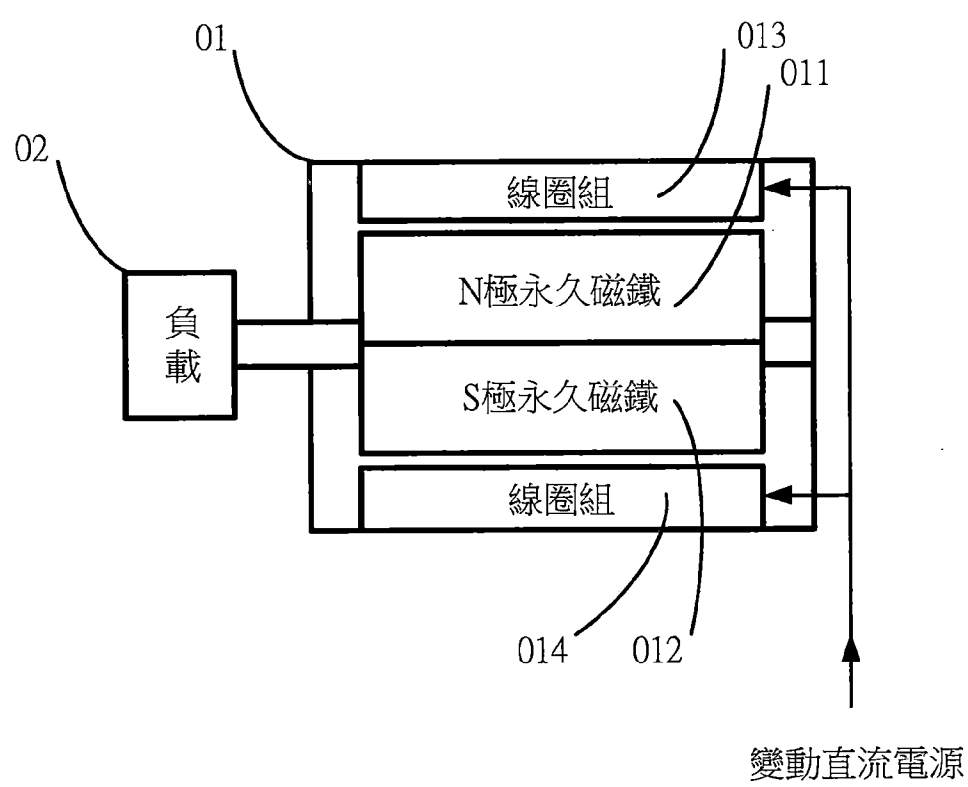
- 4.如請求項2所述多層結構驅動切換無刷直流馬達，該多層結構驅動切換無刷直流馬達利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組，藉由該順向三極主線

圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸驅動該負載工作；該馬達利用該外部固定直流電源可停止直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組，藉此停止該順向三極主線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，該多層結構驅動切換無刷直流馬達另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路，使該外部固定直流電源可間接順向同時供電予該順向三極次線圈組，而使可以固定該順向三極次線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用方向，進而可以停止該轉動軸之轉動轉矩以作該馬達停止轉矩轉動工作。

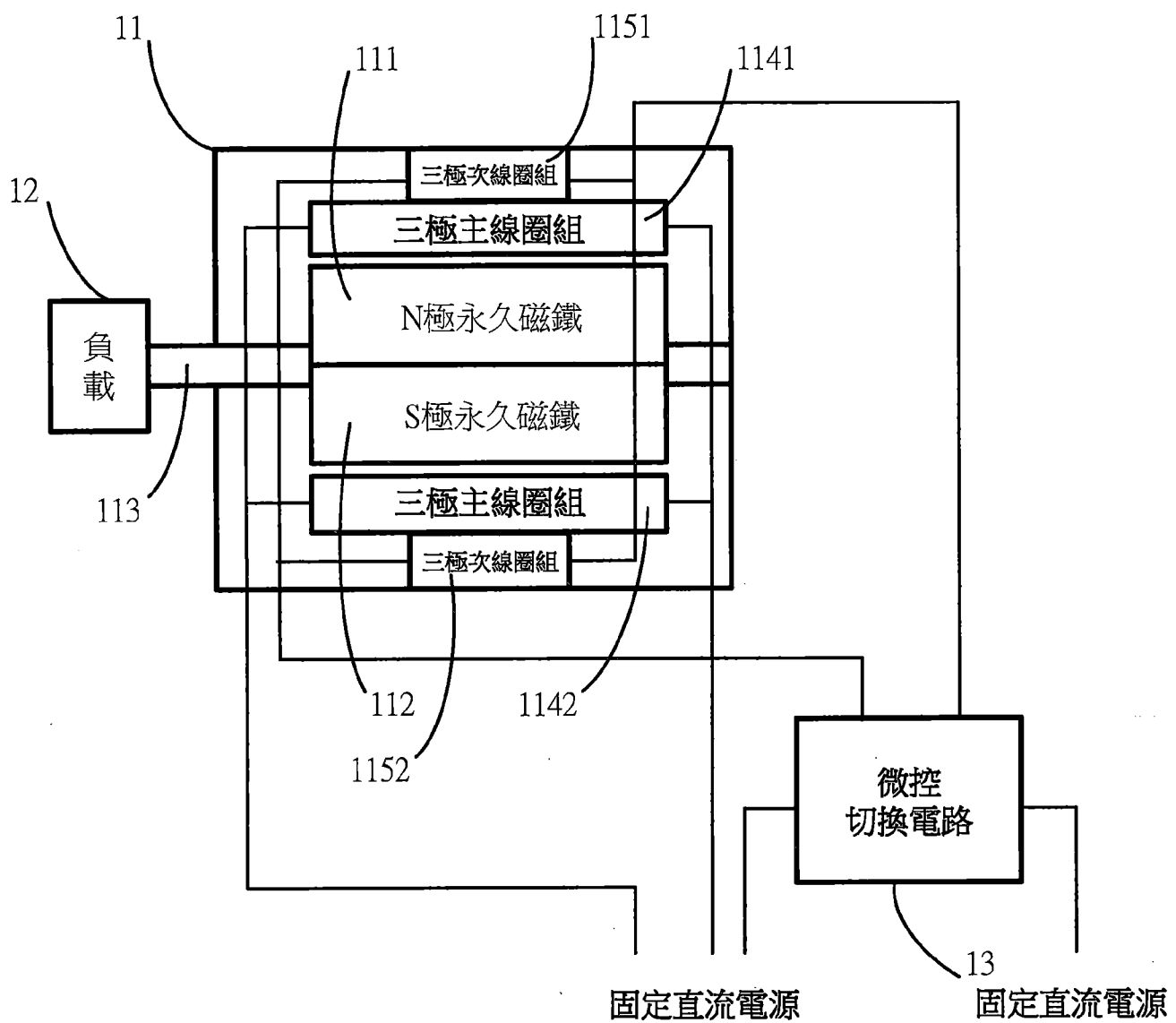
- 5.如請求項3所述多層結構驅動切換無刷直流馬達，該多層結構驅動切換無刷直流馬達利用該外部固定直流電源可直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組，藉由該順向三極主線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，可帶動具該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵之該馬達永久磁鐵轉子轉動，並利用該轉動軸驅動該負載工作；該馬達利用該外部固定直流電源可停止直接順向分時供電予該馬達多層結構定子裝置之該順向三極主線圈組，藉此停止該順向三極主線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用，該多層結構驅動切換無刷直流馬達另可藉由該馬達驅動切換裝置之該微控切換電路，使該外部固定直流電源可間接逆向同時供電予該逆向三極次線圈組，亦使可以固定該逆

向三極次線圈組與該N極永久磁鐵、該S極永久磁鐵間之電磁作用方向，進而可以停止該轉動軸之轉動轉矩以作該馬達停止轉矩轉動工作。

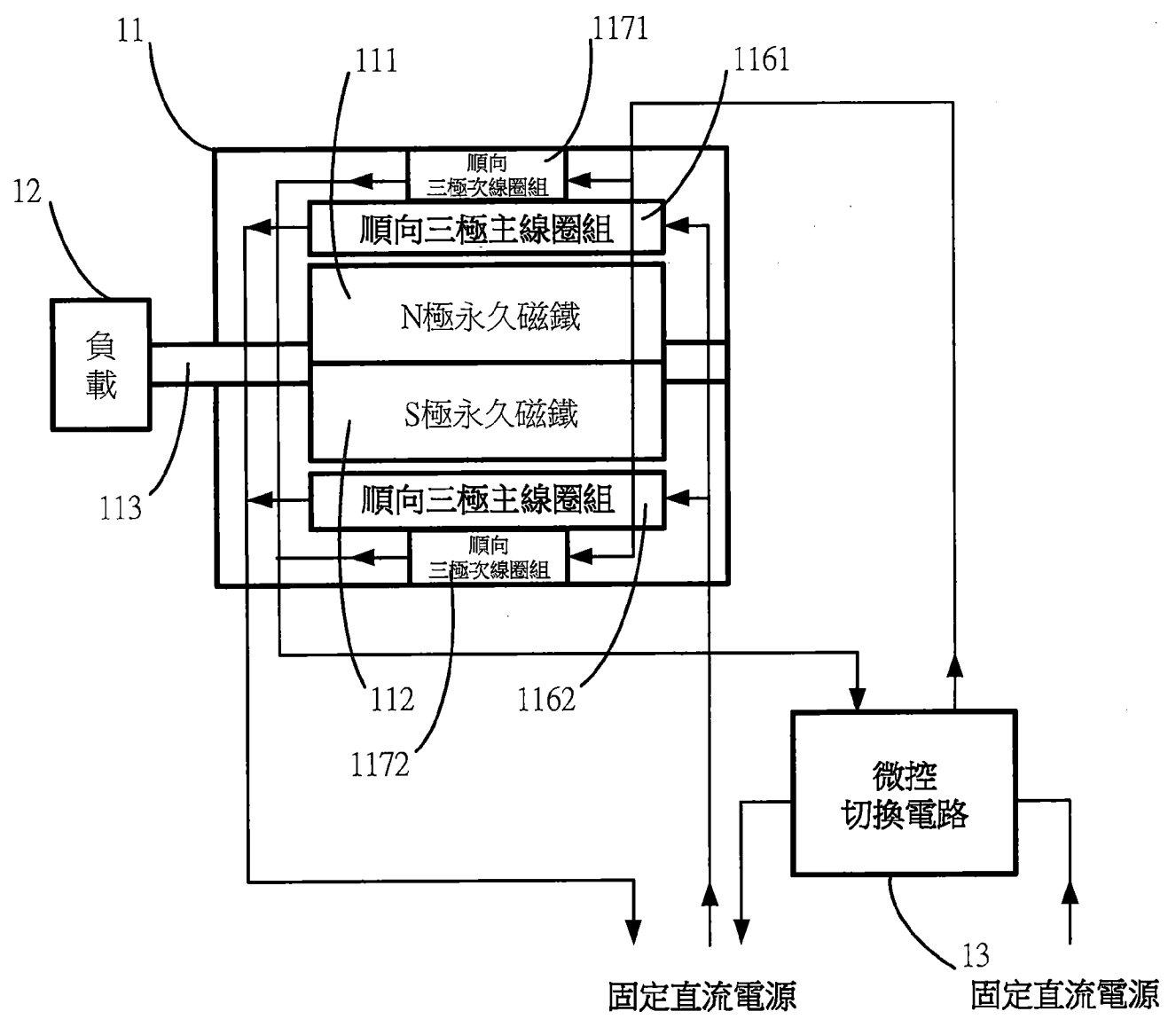
圖式



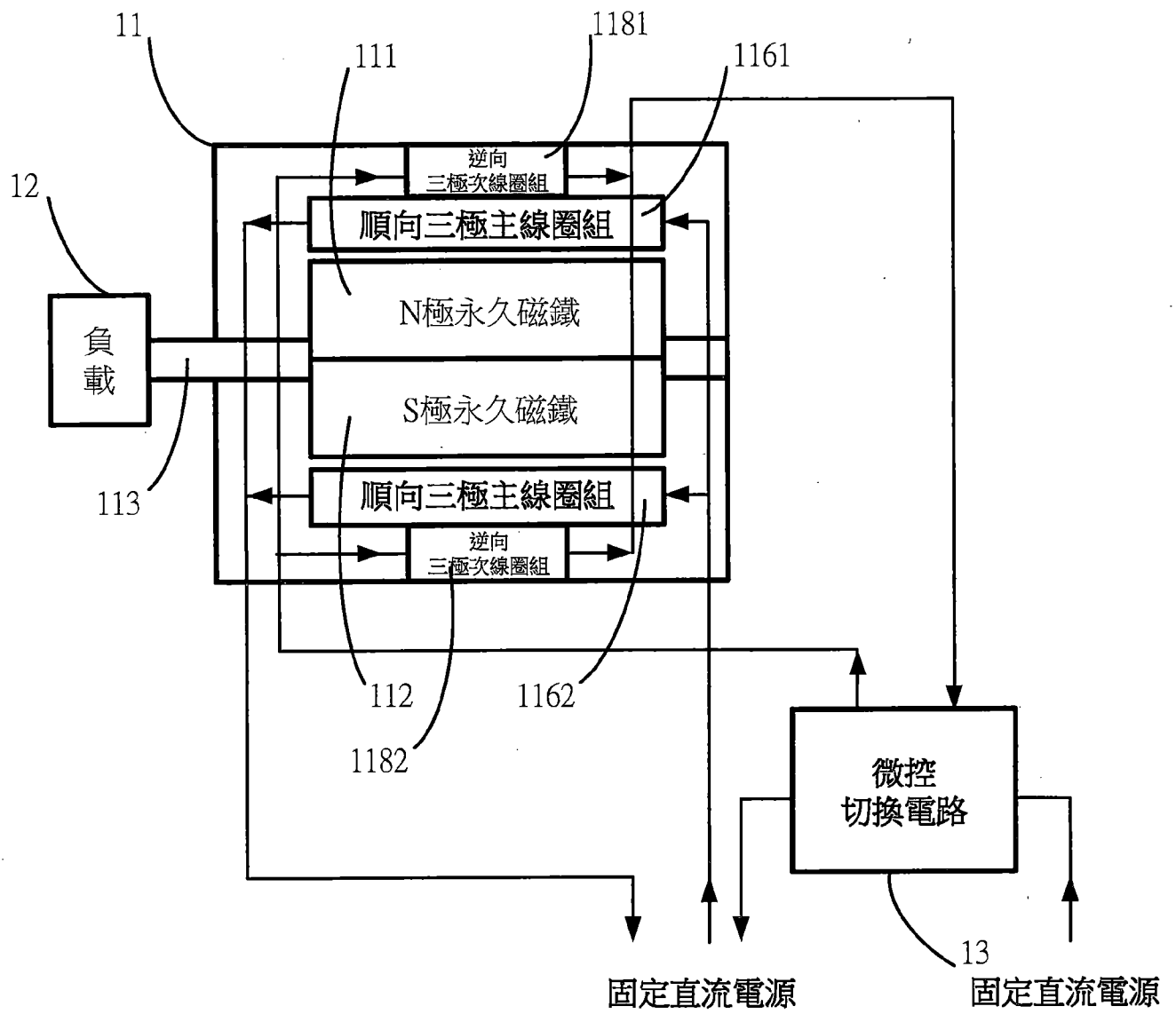
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖